

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Logam adalah salah satu material yang banyak berperan di dalam dunia industri seiring perkembangan jaman dan ilmu pengetahuan saat ini menuntut tersedianya suatu material yang memiliki kualitas yang tinggi. Baja karbon rendah adalah jenis logam yang banyak digunakan karena baja karbon rendah memiliki keuletan yang tinggi tapi kekerasan dan keausanya rendah. Baja ini tidak dapat dikeraskan dengan cara konvensional karena kadar karbonnya yang rendah, sehingga perlu dilakukan proses *carburizing*.

Proses *carburizing* sendiri didefinisikan sebagai suatu proses penambahan kandungan unsur karbon (C) pada permukaan baja. Proses *carburizing* yang tepat akan menambah kekerasan permukaan sedang pada bagian dalam tetap ulet. Baja biasanya dijual dalam bentuk baja padat, baik dalam bentuk plat, lonjoran, batangan maupun profil. Menaikkan maupun menurunkan prosentase unsur karbon dari baja padatan tidak semudah dalam keadaan cair, salah satu cara yaitu dengan proses *carburizing*. *Carburizing* tidak mampu merubah komposisi karbon secara menyeluruh dari material yang diproses, namun pada daerah kulit atau permukaan baja akan berubah signifikan. Selain dari itu

ada hal yang perlu diperhatikan sebelum memulai proses pengarbonan (*carburizing*), yaitu komposisi kimia khususnya perubahan unsur karbon C akan dapat mengakibatkan perubahan sifat-sifat mekanik baja tersebut. Proses karburasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu waktu penahanan atau lamanya proses karburasi, temperatur pemanasan, media karburasi dan lamanya proses pendinginan. Untuk media karburasi, penggunaan prosentase bahan karbon aktif dan bahan kimia yang berfungsi sebagai energize akan menghasilkan kekerasan yang berbeda pada baja.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk mempermudah penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana struktur mikro pada baja karbon rendah proses carburizing arang daun bambu berukuran 200 mesh dan arang hasil shakermill ?
2. Bagaimana hasil perbandingan kekerasan pada baja karbon rendah proses carburizing arang daun bambu berukuran 200 mesh dengan arang hasil shaker mill ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

- a. Arang yang dipakai terbuat dari daun bambu.
- b. Partikel karbon yang digunakan lolos ayakan 200 mesh.
- c. Ukuran bola baja yang digunakan adalah 1/4 inchi.
- d. Pembuatan partikel nano menggunakan alat *shaker mill*.
- e. Kecepatan putaran mesin pada *shaker mill* adalah 900 Rpm.

- f. Proses *Carburizing* selama 2 jam.
- g. Siklus tumbukan yang digunakan sebesar 3 juta siklus.
- h. Pengujian spesimen menggunakan uji Kekerasan Vickers (*Vickers Hardness testing*) dan uji struktur mikro
- i. Dalam penelitian ini hanya mengkaji perbandingan data hasil uji kekerasan vickers arang daun bambu berukuran 200 mesh dan arang hasil shaker mill.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

- 1. Mengetahui struktur mikro baja karbon rendah dengan arang daun bambu berukuran 200 mesh dan arang hasil shaker mill.
- 2. Mengetahui perbandingan kekerasan arang daun bambu berukuran 200 mesh dan arang hasil shaker mill.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

- 1. Memberikan pengetahuan tentang produksi partikel nano dan proses carburizing.
- 2. Menjadikan limbah daun bambu sesuatu yang berguna.
- 3. Memberi pengetahuan kepada peneliti selanjutnya agar penelitian tentang partikel bisa lebih banyak dan berkembang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada laporan tugas akhir ini memuat tentang:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang uraian dasar-dasar teori yang berhubungan tentang nano partikel untuk menunjang penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi diagram alir penelitian, alat dan bahan penelitian dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisa hasil pengujian dan pembahasan hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari pengujian yang telah dijelaskan sebelumnya dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan untuk perbaikan kedepanya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang buku-buku yang menjadi referensi penelitian dan penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang penunjang yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini.